

**PERENCANAAN PABRIK *CRACKER*  
DENGAN KAPASITAS BAHAN BAKU  
2.000 kg/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN  
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH:  
STEPHANIE HANS  
6103009034**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2013**

**PERENCANAAN PABRIK *CRACKER*  
DENGAN KAPASITAS BAHAN BAKU  
2.000 kg/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Petanian  
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH:  
STEPHANIE HANS  
6103009034**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2013**

# LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Stephanie Hans

NRP : 6103009034

Menyetujui karya ilmiah saya:

**“Perencanaan Pabrik *Cracker* dengan Kapasitas Bahan Baku 2000 Kg/Hari”**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2013

Yang menyatakan,

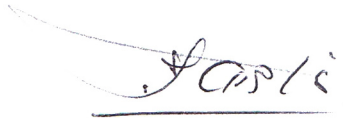


(Stephanie Hans)

# LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul "Perencanaan Pabrik *Cracker* dengan Kapasitas Bahan Baku 2000 kg/Hari" yang diajukan oleh Stephanie Hans (6103009034), telah diujikan pada tanggal 15 Juli 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS

Tanggal: 25-7-2013

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo., MP

Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Pabrik *Cracker* dengan Kapasitas Bahan Baku 2000 kg/Hari”** yang diajukan oleh Stephanie Hans (6103009034), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

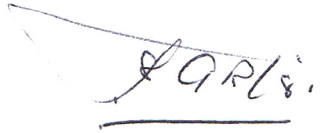
Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardani, MP.

Tanggal: 25-7-2013

Dosen Pembimbing I,



Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS

Tanggal: 25-7-2013

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya yang berjudul:

**Perencanaan Pabrik *Cracker* dengan Kapasitas Bahan Baku 2.000 kg/Hari**

Adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, Juli 2013



(Stephanie Hans)

Stephanie Hans, NRP 6103009034. **Perencanaan Pabrik *Cracker* dengan Kapasitas Bahan Baku 2.000 kg/Hari.**

Di bawah bimbingan:

1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

## **ABSTRAK**

Biskuit adalah jenis makanan ringan mudah ditemukan di pasaran, mempunyai berbagai macam jenis, bentuk, karakteristik dan rasa. Salah satu jenis biskuit yang banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat adalah *cracker*. *Cracker* mudah dikonsumsi (praktis), mempunyai umur simpan yang panjang dan harganya terjangkau. Selain itu, *cracker* mempunyai tekstur yang renyah sehingga disukai oleh anak-anak sampai orang dewasa. Peningkatan konsumsi masyarakat terhadap produk biskuit yang praktis membuka peluang bagi industri pangan untuk memperluas dan bahkan memungkinkan munculnya perusahaan baru yang memproduksi biskuit, seperti *cracker*.

Perusahaan *cracker* yang direncanakan ini dibangun di atas lahan seluas 3620 m<sup>2</sup> dan luas bangunan 2990,075 m<sup>2</sup> yang terletak di Jl.Raya Cangkir KM 20,8 Driyorejo, Gresik. Perusahaan *cracker* yang direncanakan dengan kapasitas bahan baku tepung terigu 2.000 kg/hari ini memiliki bentuk perusahaan PT (Perseroan Terbatas), struktur organisasi tipe garis (lini), sistem produksi tipe kontinyu serta jam kerja mulai pukul 07.00-17.00, jumlah pekerja 74 orang. *Cracker* yang diproduksi akan dikemas secara ekonomis dengan berat bersih 150 gram/kemasan.

Modal yang dibutuhkan untuk pendirian perusahaan *cracker* dengan kapasitas tepung terigu 2000 kg/hari adalah sebesar Rp 11.866.460.070,00 dengan ROR sebelum pajak sebesar 57,51% dan ROR sesudah pajak sebesar 40,89%, sedangkan MARR yang diperoleh sebesar 13,25%. Besar POP sebelum pajak adalah 1,54 tahun dan POP sesudah pajak adalah 2,07 tahun, sedangkan besar BEP 54,83%. Berdasarkan faktor teknis dan faktor ekonomis, perusahaan *cracker* ini layak didirikan.

Kata kunci: *cracker*, perusahaan *cracker*, kelayakan

**Stephanie Hans, NRP 6103009034. Cracker Manufacturing Planning with Raw Materials 2.000 kg/Day.**

Advisory Committee:

1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

## **ABSTRACT**

Biscuit is a kind of snacks are easy to find on the market, have a variety of types, shapes, and flavor characteristics. One type of biscuit which is much-loved by many people is a cracker. Cracker easily consumed (thumb), have a long shelf life and the price is affordable. Moreover, the cracker has a crunchy texture so favored by children to adults. Increased domestic consumption of biscuit products are practical opportunities for the food industry to expand and even allow the emergence of a new company that manufactures biscuits, like a cracker.

Planned cracker company is built on an area of 3620 m<sup>2</sup> and a building area of 2990.075 m<sup>2</sup> located at KM 20.8 Driyorejo Jl.Raya Cups, Gresik. Company planned cracker with feedstock capacity of 2,000 kg of flour / day has the form of PT (Company Limited), the type of organizational structure lines (lines), as well as the type of production system continuous hours starting at 07.00 to 17.00, the number of employees are 74 people. Cracker that will be produced economically packaged with a net weight of 150 grams / packaging.

Capital required for the establishment of companies cracker with a capacity of 2.000 kg flour/day is Rp 11.866.460.070,00 with pretax ROR and ROR 57,51% after tax of 40.89%, while that obtained MARR of 13,25 %. Great POP before tax is 1,54 years and POP after tax was 2,07 years, while 54,83% of the BEP. Based on technical factors and economic factors, the company established a cracker is feasible.

Keywords: cracker, cracker company, feasibility



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik *Cracker* dengan Kapasitas Bahan Baku 2.000 kg/Hari”**. Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs.Sutarjo Surjoseputro, MS dan Ir. Indah Kuswardani, MP selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu dalam memberi bimbingan serta pengarahan untuk menyelesaikan penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan.
2. Orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
3. Cynthia, Sienny, Susan, Afa, Rika yang telah mendukung penulis dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2013  
Penulis

## DAFTAR PUSTAKA

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR APPENDIKS .....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN .....	3
2.1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu .....	3
2.1.1. Tepung Terigu .....	4
2.1.2. Lemak.....	6
2.1.3. Gula.....	9
2.1.4. Ragi ( <i>Yeast</i> ).....	10
2.1.5. Air .....	11
2.1.6. Garam.....	13
2.1.7. Bahan Pengembang .....	13
2.1.8. Susu Bubuk Skim .....	14
2.1.9. <i>Emulsifier</i> .....	15
2.2. Proses Pengolahan.....	16
2.2.1. Penimbangan Bahan .....	17
2.2.2. <i>Mixing</i> .....	18
2.2.3. Fermentasi .....	18
2.2.4. Pelapisan .....	19
2.2.5. <i>Moulding</i> .....	20
2.2.6. <i>Baking</i> .....	20
2.2.7. <i>Oil spray</i> .....	21
2.2.8. <i>Cooling</i> dan Gaido .....	21
2.2.9. <i>Packing</i> .....	22
BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI.....	23

3.1. Neraca Massa .....	23
3.2. Neraca Energi .....	25
<b>BAB IV. MESIN DAN PERALATAN .....</b>	<b>27</b>
4.1. Spesifikasi Mesin .....	27
4.2. Spesifikasi Peralatan .....	35
<b>BAB V. UTILITAS .....</b>	<b>45</b>
5.1. Air .....	45
5.2. Listrik .....	48
5.3. Solar .....	53
<b>BAB VI. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....</b>	<b>55</b>
6.1. Lokasi Perusahaan.....	55
6.2. Tata Letak ( <i>Layout</i> ) Perusahaan .....	57
6.3. Bentuk Perusahaan dan Struktur Organisasi .....	62
<b>BAB VII. ANALISA EKONOMI .....</b>	<b>72</b>
7.1. Penentuan Modal Industri ( <i>Total Capital Investment / TCI</i> ) .....	75
7.2. Biaya Pembuatan ( <i>Manufacturing Cost/MC</i> ).....	76
7.2.1. Biaya Produksi Langsung ( <i>Direct Production Cost / DPC</i> ).....	76
7.2.2. Biaya Tetap ( <i>Fixed Cost/FC</i> ) .....	76
7.2.3. Biaya Ocerhead Perusahaan ( <i>Plant Overhead Cost/POC</i> ).....	77
7.3. Pengeluaran Umum ( <i>General Expense/GE</i> ).....	77
7.4. Penentuan Harga Produk .....	78
7.5. Analisa Ekonomi dengan Metode Linier .....	78
7.6. Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ) .....	79
7.6.1. ROR sebelum Pajak .....	79
7.6.2 ROR sesudah Pajak .....	79
7.7. Waktu Pengembalian Modal ( <i>Payout Period/POP</i> ).....	79
7.7.1. POP sebelum Pajak .....	79
7.7.2. POP sesudah Pajak .....	79
7.8. Titik Impas .....	80
<b>BAB VIII. PEMBAHASAN.....</b>	<b>82</b>
8.1. Faktor Teknis .....	83
8.1.1. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan <i>Cracker</i> .....	83
8.1.2. Bahan Baku dan Bahan Tambahan.....	84
8.1.3. Proses Produksi .....	85
8.1.4. Utilitas .....	87
8.2. Faktor Ekonomis .....	88

8.2.1. Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return Investment / ROR</i> ) .....	89
8.2.2. Waktu Pengembalian Modal ( <i>Payment Out Period / POP</i> ).....	89
8.2.3. Titik Impas ( <i>Break Even Point / BEP</i> ) .....	90
BAB IX. KESIMPULAN .....	91
DAFTAR PUSTAKA .....	92
LAMPIRAN .....	96

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Alir Proses Pengolahan <i>Cracker</i> .....	17
Gambar 4.1. <i>Vertical Dough Mixer</i> .....	28
Gambar 4.2. <i>Fermentor Room</i> .....	28
Gambar 4.3. <i>Biscuit Laminator</i> .....	29
Gambar 4.4. <i>Rotary Cutting Machine</i> .....	30
Gambar 4.5. Oven.....	30
Gambar 4.6. <i>Spray Oil Machine</i> .....	31
Gambar 4.7. <i>Cooling Conveyor</i> .....	32
Gambar 4.8. <i>Stacking Machine</i> .....	33
Gambar 4.9. Mesin <i>Packing</i> .....	34
Gambar 4.10. <i>Carton Sealer</i> .....	34
Gambar 4.11. <i>Dough Feeder</i> .....	35
Gambar 4.12. Lori untuk fermentasi adonan .....	36
Gambar 4.13. Timbangan digital .....	36
Gambar 4.14. Timbangan besar .....	37
Gambar 4.15. Ayakan Tepung .....	37
Gambar 4.16. <i>Conveyor Metal Detector</i> .....	38
Gambar 4.17. <i>Belt Conveyor</i> .....	39
Gambar 4.18. Forklift .....	40
Gambar 4.19. Rak Penyimpanan .....	40
Gambar 4.20. <i>Blower</i> .....	41
Gambar 4.21. Pallet plastik.....	41
Gambar 4.22. Pallet kayu.....	42
Gambar 4.23. Tandon Air Bawah .....	43
Gambar 4.24. Tandon Air Atas.....	43

Gambar 6.1.Denah Lokasi Perusahaan <i>Cracker</i> .....	56
Gambar 6.2. Layout Perusahaan <i>Cracker</i> .....	60
Gambar 6.3. Tata Letak Mesin Ruang Produksi .....	61
Gambar 6.3. Struktur Organisasi Perusahaan <i>Cracker</i> .....	66
Gambar 7.1. Grafik <i>Break Even Point</i> (BEP) Perusahaan <i>Cracker</i> .....	81

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu <i>Cracker</i> .....	3
Tabel 2.2. Standar Mutu Tepung Terigu (SNI 01-3751-2000) .....	5
Tabel 2.3. Standar Mutu Margarin untuk Industri (SNI 01-3541-2002).....	6
Tabel 2.4. Syarat Mutu Mentega .....	7
Tabel 2.5. Standar Mutu Minyak Kelapa Menurut SNI.....	8
Tabel 2.6. Standar Mutu Gula Pasir (SII 0722-90).....	9
Tabel 2.7. Standar Mutu Ragi untuk Industri (SNI 01-2982-1992) .....	10
Tabel 2.8. Standar Mutu Air untuk Diminum (SNI 01-6242-2000) .....	11
Tabel 2.9. Standar Mutu Garam Konsumsi Beryodium (SNI 01-3556-2000).....	14
Tabel 2.10. Standar Mutu Susu Bubuk Skim (SNI 01-2970-1999) .....	15
Tabel 2.11. Formulasi <i>Cracker</i> .....	18
Tabel 5.1. Kebutuhan Air Sanitasi Karyawan.....	46
Tabel 5.2. Kebutuhan Air Sanitasi Mesin dan Peralatan .....	46
Tabel 5.3. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Ruangan.....	47
Tabel 5.4. Tabel Kebutuhan Listrik untuk Penerangan Per Hari .....	49
Tabel 5.5. Kebutuhan Listrik untuk Operasi Mesin Per Hari .....	52
Tabel 6.1. Tenaga Kerja Perusahaan <i>Cracker</i> .....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Neraca Massa .....	96
Lampiran 2. Perhitungan Neraca Energi.....	102
Lampiran 3. Perhitungan Spesifikasi Pompa Air, Tandon, dan Tangki Solar .....	108
Lampiran 4. Perhitungan Analisa Ekonomi .....	114
Lampiran 5. Perhitungan Luas Bangunan Gudang Bahan Baku dan Gudang Bahan Jadi .....	120
Lampiran 6. Laju Alur Proses Produksi Pabrik <i>Cracker</i> .....	124
Lampiran 7. Manuskrip Tugas PUPP .....	127